

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
18. März 2004 (18.03.2004)

PCT

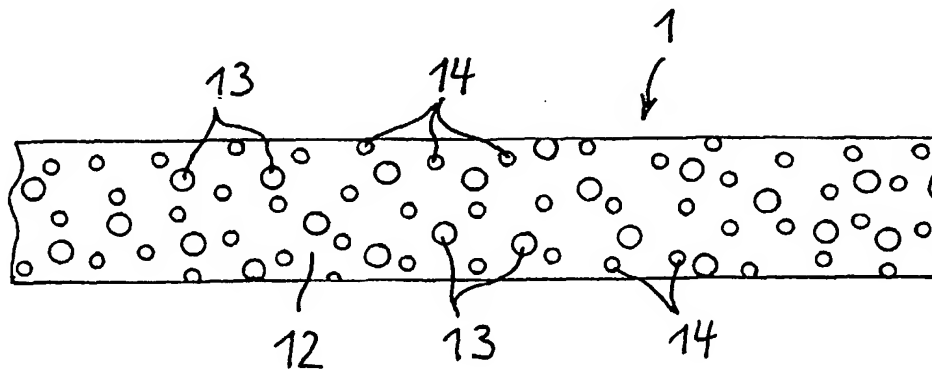
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/022298 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B29B 17/00, B29C 70/66, B29B 7/88
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008905
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
11. August 2003 (11.08.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
102 37 366.3 13. August 2002 (13.08.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): CARCOUSTICS TECH CENTER GMBH [DE/DE]; Neuenkamp 8, 51381 Leverkusen (DE).
- (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): CZERNY, Hans, Rudolf [DE/DE]; Heckenweg 16, 53913 Swisstal (DE).
- (74) Anwalt: MEYER, Hans-Joachim; Cohausz & Florack, Bleichstrasse 14, 40211 Düsseldorf (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SOUND-INSULATING MATERIAL AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: SCHALLISOLIERENDES MATERIAL UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a sound-insulating material, or a coating, which is made of rubber and PUR plastic, and a method for producing such a material. In order to reduce the weight of the sound-insulating material while providing said material with essentially the same or even an improved sound-deadening effect, the rubber (12) and the PUR plastic (13) are mixed together, the rubber forming a matrix in which a plurality of gas-filled, elastic hollow bodies (14) are embedded. Thermoplastic rubber particles and PUR plastic particles are extruded by adding a blowing agent so as to obtain a foam-type mixed material. The blowing agent is added in the form of microhollow bodies containing a blowing agent.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein schallisolierendes Material, oder einer Beschichtung, das aus Kautschuk und PUR-Kunststoff hergestellt ist, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Materials. Um bei im wesentlichen gleichbleibender oder sogar verbesserter schalldämmender Wirkung das Gewicht des schallisolierenden Materials zu verringern, ist erfindungsgemäss vorgesehen, dass der Kautschuk (12) und der PUR-Kunststoff (13) miteinander gemischt sind, wobei der Kautschuk eine Matrix bildet, in der eine Vielzahl gasgefüllter, elastischer Hohlkörper (14) eingebettet ist. Thermoplastische Kautschuk-Teilchen und PUR-Kunststoff-Teilchen werden unter Zugabe eines Treibmittels zu einem schaumstoffartigen Mischmaterial extrudiert, wobei das Treibmittel in Form von Treibmittel enthaltenden Mikrohohlkörpern zugegeben wird.



TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## SCHALLISOLIERENDES MATERIAL UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG

Die Erfindung betrifft ein schallisolierendes Material, insbesondere für Kraftfahrzeuge, das aus thermoplastischem Kautschuk und PUR-Kunststoff hergestellt ist, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Materials.

In der Kraftfahrzeugtechnik werden Schwerschichtformteile bzw. Schwerschichtmatten insbesondere zur Schalldämmung des Fahrgastraumes gegen Motorgeräusche sowie Fahrgeräusche eingesetzt. Ferner werden Schwerschichtformteile und Schwerschichtmatten zur Entdröhnung (Körperschalldämmung) von schwingenden Karosserieteilen verwendet. Das Schwerschichtmaterial enthält neben Schwerfüllstoffen üblicherweise Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM). Als Schwerfüllstoff hat sich unter anderem Schwerspat ( $\text{BaSO}_4$ ) bewährt.

Herkömmliches Schwerschichtmaterial, das zur Schalldämmung in Kraftfahrzeugen, insbesondere zur Entdröhnung von Karosserieteilen eingesetzt wird, besitzt ein relativ hohes Gewicht. Dies ist hinsichtlich der Bestrebung, den Kraftstoffverbrauch von Kraftfahrzeugen durch Verringerung des Fahrzeuggewichts zu reduzieren von Nachteil.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein schallisolierendes Material der eingangs genannten Art

insbesondere für den Automobilbau zu schaffen, das bei guter schalldämmender Wirkung ein relativ geringes Gewicht aufweist. Des Weiteren soll ein kostengünstiges Verfahren zur Herstellung eines solchen Materials angegeben werden.

Hinsichtlich des Materials besteht die Lösung dieser Aufgabe erfindungsgemäß darin, dass der Kautschuk und der PUR-Kunststoff miteinander gemischt sind, wobei der Kautschuk eine Matrix bildet, in der eine Vielzahl gasgefüllter, elastischer Hohlkörper eingebettet ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dementsprechend im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass thermoplastische Kautschuk-Teilchen und PUR-Kunststoff-Teilchen unter Zugabe eines Treibmittels zu einem schaumstoffartigen Mischmaterial extrudiert werden, wobei das Treibmittel in Form von Treibmittel enthaltenden Mikrohohlkörpern zugegeben wird, die eine Hülle aus Mischpolymer aufweisen und unter Wärmeeinwirkung expandieren.

Durch die Erfindung wird ein aufgeschäumtes Schwerschichtmaterial geschaffen, und zwar ein Schwerschichtmaterial mit einer Kautschuk-Matrix, die expandierte, elastische Hohlkörper enthält. Das erfindungsgemäße Material zeichnet sich sowohl durch gute Schalldämm- sowie Schalldämpfungseigenschaften als auch durch ein relativ geringes Gewicht aus.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass als Kautschuk-Teilchen Recycling-Material verwendet wird, das durch Zerkleinern von EPDM-Kautschuk aufweisendem Alt- und/oder Abfallmaterial gewonnen wird.

Vorzugsweise kann auch Recycling-Material für die PUR-Kunststoff-Teilchen verwendet werden, indem PUR-Schaumstoff aufweisendes Alt- und/oder Abfallmaterial zu Pellets bzw. Flocken oder dergleichen zerkleinert wird. Hierdurch werden Rohstoffressourcen geschont und die Rohstoffkosten bei der Herstellung von Schwerschichtmaterial gesenkt.

Weitere bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die anliegende Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Längsschnittdarstellung einer Extrudiervorrichtung und

Fig. 2 eine Querschnittansicht auf einen Abschnitt einer aus erfindungsgemäßem Material hergestellten Schwerschichtmatte.

Das erfindungsgemäße schallisolierende Material kann verschiedene Formen aufweisen. Es kann beispielsweise in Form einer Matte, eines Formteils oder einer durch Spritzgießen, insbesondere Hinterspritzen hergestellten Beschichtung zum Einsatz kommen.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Materials, das in Fig. 2 allgemein mit 1 bezeichnet ist, wird eine Extrudiervorrichtung 2 verwendet. Die Extrudiervorrichtung hat im wesentlichen den in Fig. 1 gezeigten Aufbau. Wie an sich bekannt, weist die Extrudiervorrichtung 2 eine Einzugs- oder Einfüllzone 3 mit Fülltrichter 4, eine Übergangs- und Kompressionszone 5, eine

Ausstoßzone 6 und eine Düse 7 als Extrusionswerkzeug auf. Die Düse 7 kann insbesondere als Spaltdüse ausgebildet sein. Die Düse 7 und die verschiedenen Zonen 3, 5, 6 sind mit unabhängig voneinander steuerbaren Beheizungseinrichtungen 8, 9, 10, 11 versehen.

Über den Fülltrichter 4 werden der Extrudiertvorrichtung 2 thermoplastische Kautschuk-Teilchen, Polyurethan-Kunststoff-Teilchen und ein Treibmittel zugeführt.

Bei den thermoplastischen Kautschuk-Teilchen handelt es um Recycling-Material in Form von Pellets, das durch Zerkleinern von EPDM-Kautschuk aufweisendem Material gewonnen wird. Die der Extrudiertvorrichtung 2 zugeführten EPDM-Kautschuk-Teilchen haben vorzugsweise eine mittlere Korngröße im Bereich von 2 bis 8 mm. Die EPDM-Kautschuk-Teilchen enthalten Schwerspat ( $\text{BaSO}_4$ ) oder einen anderen Schwerfüllstoff.

Bei den PUR-Kunststoff-Teilchen handelt es sich vorzugsweise ebenfalls um Recycling-Material. Es wird durch Zerkleinern von PUR-Schaumstoff aufweisendem Material gewonnen und liegt in Form von Pellets bzw. Flocken vor, die vorzugsweise eine mittlere Korngröße im Bereich von 1 bis 6 mm.

Die thermoplastischen Kautschuk-Teilchen und die Polyurethan-Kunststoff-Teilchen können beispielsweise durch Zerkleinern von in Altfahrzeugen enthaltenen schallisolierenden Verbundbauteilen gewonnen werden, die üblicherweise als akustisches Feder-Masse-System mehrlagig ausgebildet sind und eine Polyurethanschaumschicht als akustische Feder und eine Schwerschichtlage aus EPDM-Kautschuk als akustische Masse aufweisen.

Als Treibmittel werden Treibmittel enthaltende Mikrohohlkörper zugegeben, die eine gasdichte, hochelastische Hülle aus Mischpolymer aufweisen und unter Wärmeeinwirkung expandieren. Die Mikrohohlkörper sind im wesentlichen kugelförmig und weisen im nicht-expandierten Zustand eine mittlere Korngröße im Bereich 8 bis 20  $\mu\text{m}$  und eine Dichte im Bereich von 1000 bis 1300  $\text{kg/m}^3$  auf.

Bei dem Treibmittel handelt es sich um einen flüssigen oder gasförmigen Kohlenwasserstoff, beispielsweise um Isobutan. Unter Wärmeeinwirkung expandieren die Mikrohohlkörper, wobei ihr jeweiliges Volumen dann ein Vielfaches, beispielsweise mehr als das 40-fache ihres ursprünglichen Volumens erreichen kann. Die Expansion der Mikrohohlkörper setzt ab einer bestimmten Temperatur ein. Typische Expansionstemperaturen liegen im Bereich von beispielsweise 80 bis 200°C. Die expandierten Mikrohohlkörper können leicht zusammengedrückt werden und sind so elastisch, dass sie mehreren Last- bzw. Druckwechsel ohne ein Zerplatzen ihrer Hülle widerstehen.

Die Beheizungseinrichtungen 8, 9, 10, 11 der Extrudiervorrichtung 2 werden so gesteuert, dass während der Extrusion im Bereich der Einzugszone 3 eine Temperatur von 40 bis 50°C, im Bereich der Übergangs- und Kompressionszone 5 eine Temperatur von 110 bis 130°C, im Bereich der Ausstoßzone 6 eine Temperatur von 120 bis 150°C und im Bereich der Düse 7 eine Temperatur von 120 bis 150°C herrschen.

Die thermoplastischen Kautschuk-Teilchen, PUR-Kunststoff-Teilchen und Mikrohohlkörper können der Extrudiervorrichtung 2 zusammen als Mischung zugeführt werden. Zur

Vermeidung von Entmischungen bzw. zur Erzeugung einer möglichst homogenen Extrusionsmasse ist es aber gegebenenfalls vorteilhaft, wenn die thermoplastischen Kautschuk-Teilchen, die PUR-Kunststoff-Teilchen und die Treibmittel enthaltenden Mikrohohlkörper der Extrudiertvorrichtung 2 in getrennten Chargen nacheinander zugeführt werden.

Die der Extrudiertvorrichtung 2 zugeführte Mischung bzw. das extrudierte Material weist vorzugsweise folgende Zusammensetzung auf:

70 bis 99 Gew.-% thermoplastische Kautschuk-Teilchen,  
1 bis 20 Gew.-% PUR-Kunststoff-Teilchen und  
0,5 bis 10 Gew.-% Treibmittel enthaltende  
Mikrohohlkörper.

In Fig. 2 ist schematisch ein Querschnitt eines Abschnitts des extrudierten Materials 1 gezeigt. Der thermoplastische EPDM-Kautschuk 12 und der PUR-Kunststoff 13 sind darin miteinander im wesentlichen homogenen gemischt, wobei der Kautschuk 12 eine Matrix bildet, in der eine Vielzahl expandierter, elastischer Mikrohohlkörper 14 eingebettet ist. Das erfindungsgemäße Material 1 stellt somit ein geschäumtes Schwerschichtmaterial dar, das überwiegend geschlossene Zellen aufweist. Das Raumgewicht des Materials 1 liegt im Bereich von 0,2 bis 1,5 kg/cm<sup>3</sup>. Bevorzugt liegt das Raumgewicht des Materials 1 unterhalb von 1,0 kg/cm<sup>3</sup>, und besonders bevorzugt unterhalb von 0,5 kg/cm<sup>3</sup>. Herkömmliches, ungeschäumtes Schwerschichtmaterial weist dagegen ein Raumgewicht von üblicherweise ca. 1,8 kg/cm<sup>3</sup> auf.



## P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Schallisolierendes Material (1), insbesondere für Kraftfahrzeuge, hergestellt aus Kautschuk und PUR-Kunststoff,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Kautschuk (12) und der PUR-Kunststoff (13) miteinander gemischt sind, wobei der Kautschuk (12) eine Matrix bildet, in der eine Vielzahl gasgefüllter, elastischer Hohlkörper (14) eingebettet ist.
2. Schallisolierendes Material nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Kautschuk (12) und/oder der PUR-Kunststoff (13) ein Recycling-Material ist.
3. Schallisolierendes Material nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass es aus  
70 bis 99 Gew.-% Kautschuk (12),  
1 bis 20 Gew.-% PUR-Kunststoff (13) und  
0,5 bis 10 Gew.-% gasgefüllte, elastische Hohlkörper (14)  
zusammengesetzt ist.
4. Schallisolierendes Material nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Kautschuk (12) ein EPDM-Kautschuk ist.
5. Schallisolierendes Material nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die gasgefüllten, elastischen Hohlkörper (14) eine Hülle aus Mischpolymer aufweisen.

6. Schallisolierendes Material nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
es ein Raumgewicht von weniger als  $1,5 \text{ kg/cm}^3$ ,  
vorzugsweise weniger als  $1,0 \text{ kg/cm}^3$  aufweist.
7. Verfahren zur Herstellung eines schallisolierenden Materials (1), insbesondere für Kraftfahrzeuge,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
thermoplastische Kautschuk-Teilchen und PUR-Kunststoff-Teilchen unter Zugabe eines Treibmittels zu einem schaumstoffartigen Mischmaterial extrudiert werden, wobei  
das Treibmittel in Form von Treibmittel enthaltenden Mikrohohlkörpern (14) zugegeben wird, die eine Hülle aus Mischpolymer aufweisen und unter Wärmeeinwirkung expandieren.
8. Verfahren nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass als  
thermoplastische Kautschuk-Teilchen Recycling-Material verwendet wird, das durch Zerkleinern von EPDM-Kautschuk aufweisendem Material gewonnen wird.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
als PUR-Kunststoff-Teilchen Recycling-Material verwendet wird, das durch Zerkleinern von PUR-Schaumstoff aufweisendem Material gewonnen wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, dass einer  
Extrudiervorrichtung (2) bezogen auf das herzustellende schallisolierende Material (1)

70 bis 99 Gew.-% thermoplastische Kautschuk-Teilchen,

1 bis 20 Gew.-% PUR-Kunststoff-Teilchen und  
0,5 bis 10 Gew.-% Treibmittel enthaltende  
Mikrohohlkörper zugeführt werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die  
Treibmittel enthaltenden Mikrohohlkörper (14) kugelförmig  
ausgebildet sind.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die  
thermoplastischen Kautschuk-Teilchen, die PUR-Kunststoff-  
Teilchen und die Treibmittel enthaltenden Mikrohohlkörper  
der Extrudiervorrichtung in getrennten Chargen  
nacheinander zugeführt werden.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 12,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass  
die Extrudiervorrichtung (2) eine Einzugszone (3), eine  
Übergangs- und Kompressionszone (5) und eine Ausstoßzone  
(6) mit daran anschließender Düse (7) aufweist und in der  
Weise beheizt wird, dass während der Extrusion folgende  
Temperaturen herrschen:

40 bis 50°C im Bereich der Einzugszone,  
110 bis 130°C im Bereich der Übergangs- und  
Kompressionszone,  
120 bis 150°C im Bereich der Ausstoßzone, und  
120 bis 150°C im Bereich der Düse.

1/1

FIG. 1

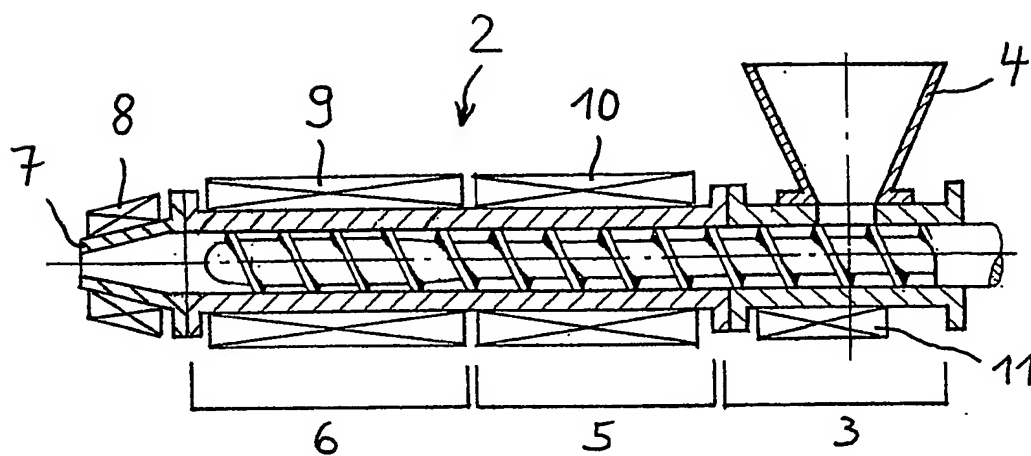
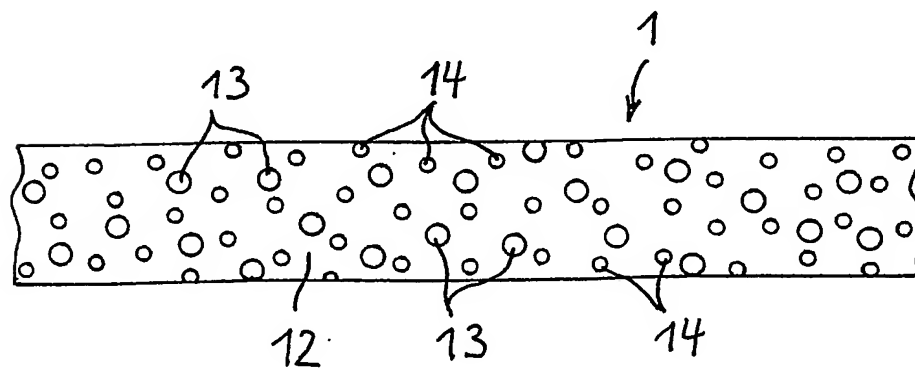


FIG. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/08905

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29B17/00 B29C70/66 B29B7/88

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29B B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 422 385 A (FARKAS PAUL V) 6 June 1995 (1995-06-06) column 3, line 38 - line 65 ---	1-3,6
A	US 4 556 603 A (THORSRUD AGMUND K) 3 December 1985 (1985-12-03) column 2, line 14 - line 26 ---	1-13
A	US 5 658 656 A (DOLEZAL MICHAEL W ET AL) 19 August 1997 (1997-08-19) column 4, line 52 -column 5, line 6 ---	1-13
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 10, 17 November 2000 (2000-11-17) & JP 2000 191824 A (YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE), 11 July 2000 (2000-07-11) abstract -----	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 January 2004

Date of mailing of the international search report

16/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Wallene, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/08905

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5422385	A	06-06-1995	US 5432204 A	11-07-1995
			AU 5876994 A	15-08-1994
			BR 9406439 A	27-02-1996
			WO 9417118 A1	04-08-1994
			CZ 9501888 A3	17-01-1996
			EP 0680494 A1	08-11-1995
			JP 8509250 T	01-10-1996
			PL 309948 A1	13-11-1995
			AU 5876894 A	15-08-1994
			BR 9406071 A	12-12-1995
			CA 2106451 A1	23-07-1994
			CA 2106453 A1	23-07-1994
			WO 9417117 A1	04-08-1994
			CZ 9501889 A3	17-01-1996
			EP 0680493 A1	08-11-1995
			JP 8509249 T	01-10-1996
			PL 309946 A1	13-11-1995
			US 5668189 A	16-09-1997
US 4556603	A	03-12-1985	NONE	
US 5658656	A	19-08-1997	NONE	
JP 2000191824	A	11-07-2000	NONE	

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

International Aktenzeichen

PCT/EP 03/08905

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B29B17/00 B29C70/66 B29B7/88

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B29B B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 422 385 A (FARKAS PAUL V) 6. Juni 1995 (1995-06-06) Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 65	1-3, 6
A	US 4 556 603 A (THORSRUD AGMUND K) 3. Dezember 1985 (1985-12-03) Spalte 2, Zeile 14 - Zeile 26	1-13
A	US 5 658 656 A (DOLEZAL MICHAEL W ET AL) 19. August 1997 (1997-08-19) Spalte 4, Zeile 52 - Spalte 5, Zeile 6	1-13
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 10, 17. November 2000 (2000-11-17) & JP 2000 191824 A (YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE), 11. Juli 2000 (2000-07-11) Zusammenfassung	1-13

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Januar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/01/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Wallene, A

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der selben Patentfamilie gehören

Internationaler Kennzeichen

PCT/EP 03/08905

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5422385	A	06-06-1995	US	5432204 A	11-07-1995
			AU	5876994 A	15-08-1994
			BR	9406439 A	27-02-1996
			WO	9417118 A1	04-08-1994
			CZ	9501888 A3	17-01-1996
			EP	0680494 A1	08-11-1995
			JP	8509250 T	01-10-1996
			PL	309948 A1	13-11-1995
			AU	5876894 A	15-08-1994
			BR	9406071 A	12-12-1995
			CA	2106451 A1	23-07-1994
			CA	2106453 A1	23-07-1994
			WO	9417117 A1	04-08-1994
			CZ	9501889 A3	17-01-1996
			EP	0680493 A1	08-11-1995
			JP	8509249 T	01-10-1996
			PL	309946 A1	13-11-1995
			US	5668189 A	16-09-1997
<hr/>					
US 4556603	A	03-12-1985	KEINE		
<hr/>					
US 5658656	A	19-08-1997	KEINE		
<hr/>					
JP 2000191824	A	11-07-2000	KEINE		
<hr/>					